

人工河川河口域のコアユの遡上に関する研究—〔II〕

標識放流魚の遡上について

中 賢治・伏木省三・滝 克典

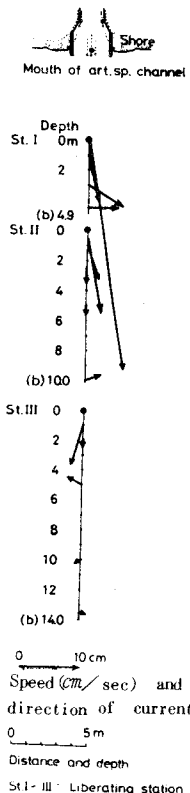
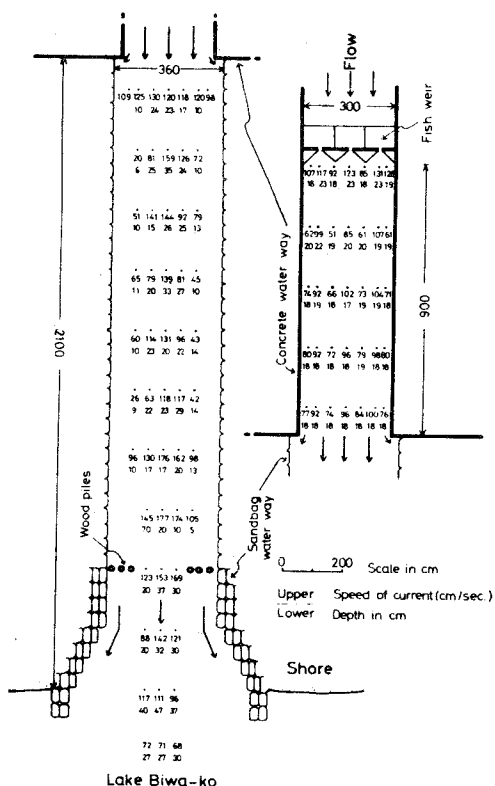
Investigation on upstream swimming of Ko-ayu from the lake to the artificial spawning channel—II— —on upstream swimming of Ko-ayu marking-liberated— Kenji NAKA, Shozo FUSHIKI, and Katsunori TAKI

はじめに

人工河川へのコアユの遡上産卵を効果的にするために、人工河川河口域のコアユがどのように遡上してくるかについて、前報¹⁾では標識放流による方法を試み、人工河川の流入水の影響範囲内が、範囲外に比して遡上再捕率が高く、雌雄別の再捕率では雄の再捕率が雌に比べて高かったことをのべた。本報は前報では出来なかった産卵全期にわたる標識放流試験を行なって、流入水の影響範囲と放流コアユの遡上について検討した。また、標識方法に入れ墨法を加えて放流定点を3点に増して、放流日のずれる事が定点からの遡上に影響がある事も考慮して、3定点への放流を同時的に行なったので、その結果を報告する。

実験場所

すべて姉川地先の実験人工河川とその沖合のびわ湖で調査した。



実験方法および考え方

- 1) 供試魚 安曇川の上流コアユと水試水路に遡上したコアユの計約180 kgを用いた。コアユは水試の池(地下水19.9℃)で飼育し、給餌はコアユの大きさを変えないように、体重維持程度にした。
- 2) 標識 脂ビレ切断は体部分標識として最もよい形質²⁾なので、この方法は残し、別にコアユの尾部の尻ビレに近い部分の両体側部に、製図用墨(ロットリングインク・ブラック)を用いて、5~7点の印をつける入れ墨法による標識を用いた。この方法で2種類の標識が出来たので、脂ビレ切断と合せて3種類の標識を用いた。入れ墨法を用いたのは、遡上再捕される尾数が放流当日の夜半までに多い事から、発見率を高め識別作業の能率を上げるためには、

夜間で見易い標識である必要があったからである。この方法はこの点非常に有効であり、又、予備試験では放流後から遡上再捕されるまでの短期間では消失せず、標識による斃死は、池中で殆んどみら

れなかった。

3) 標識放流と放流定点 放流は当日水産試験場(彦根市八坂町)より人工河川まで活魚輸送し、2~3時間人工河川水(湖水揚水)を流水状態にして蓄養し、14:00時を標準に湖中の定点まで舟で運び放流した。放流定点(Fig.2)は人工河川河口より湖中への流入水の流心の延長線上にとり、流入水の影響範囲内として、st.I(河口より15m)、st.II(同30m)、st.III(同60m)の3点を設けた。放流は3定点の間で6分~15分のずれはあったが、ほぼ同時的に放流した。前報では、標識が1種類であったため、2定点へ同時に放流は出来ず、1定点毎に日時を違えて放流していた。

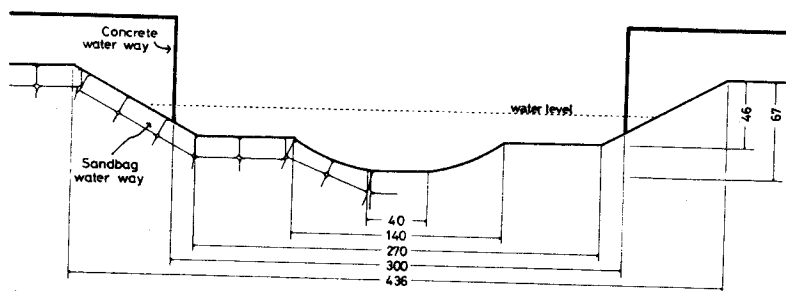


Fig. 3 Transverse of upstream fish way constructed with sand bags at the mouth of artificial spawning channel

1/20 Scale in cm

4) 再捕 前報と同様に、ヤナで再捕し2時間毎に識別計数をした。

5) 人工河川の遡上水路および湖中への水の流入

本年は遡上水路を新しく土のうを積み直しているが、よび水効果³⁾と河川水の沖出しについては前報と同じ考え方をしている。

Table 1. Number of marking -- liberated Ayu

Date (1974)	Station	Female	Male	Total
Sept. 6	I	921	1077	1998
	II	922	1078	2000
	III	921	1078	1999
Sept. 20	I	967	1132	2099
	II	967	1131	2098
	III	966	1131	2097
Oct. 4	I	921	1077	1998
	II	921	1078	1999
	III	922	1078	2000
Oct. 21	I	869	1017	1886
	II	867	1015	1882
	III	866	1014	1880

I: 15 meters off the mouth of artificial spawning channel

II: 30 meters
III: 60 meters

試験結果および考察

1) 標識魚の放流、標識魚の再捕結果は Fig. 4 および Table. 1. 3 に示した。本年は、アユの産卵期全期を通じてコアユの捕食魚であるハスが非常に多く、例年では、この期間では湖中に下っていて、天然河川では殆んどみられないのに、コアユの産卵期中ハスがみられた。人工河川河口でもハスが非常に多く、標識魚の放流と共に一段と密度を増すように思われ、前年(1973)では、放流と同時にすぐにコアユは湖底へ向ったものが、本年では、すぐに"マキ"⁴⁾となって湖面を動き廻るのが観察され、人工河川河口から遠くへ離れる"マキ"や湖岸にそって同河口より遠ざかる"マキ"等、ハスによる妨害のため、調査結果も多分にハスの影響を受けているものと思われる。

第1回放流試験

9月6日の14時~14時15分の間に、st.Iに1,998尾、st.IIに2,000尾、st.IIIに1,999尾の放流を行った。平均体長7.87cm±S.E.0.05、平均体重7.31gであった。st.Iでは、ハスのためにすぐに"マキ"になって湖岸へ近づいて2~3群に分かれ人工河川左岸沿いに遠ざかるのがみられた。st.IIでも放流後しばらくして"マキ"になって湖岸へ向ったが、その後はst.Iの放流魚の"マキ"と区別は出来なくなった。st.IIIでも"マキ"になって浮上し、st.IIに近づくように廻っているのがみられたがその後は他の"マキ"との区別は出来なくなった。9月6日16時から9月9日16時までの再捕率は、st.Iが20.4%(内、雄は10.4%……放流時の雌雄の割合と再捕時の雌雄の割合から算出した。以下同様に記す)、st.IIが15.6%(内、雄7.2%)、st.IIIが2.4%(内、雄1.2%)で、人工河川河口に近い定点程多く再捕されており、流入水の影響範囲外のst.IIIでは低い率となっている。なお、9月9日、16時以後9月15日10時までの再捕魚数は、st.Iへの放流魚の雌1尾雄1尾のみであった。再捕率に占

める雌雄の差はみられなかった。放流魚の雌雄の成熟度 (Fig. 5) は雌では、平均 7.14 でその 99% が排卵前であった。雄では平均 6.05 で、その 70% が放精前であった。

第 2 回放流試験

9 月 20 日、14 時 17 分から 14 時 27 分の間に st. I に 2,099 尾、st. II に 2,098 尾、st. III に 2,097 尾の放流を行なった。平均体長 8.58 cm ± S.E. 0.06、平均体重 8.58 g であった。第 2 回もハスは、人工河川河口域に多く、第 1 回同様「マキ」になるのがみられた。9 月 20 日 16 時から 9 月 23 日 16 時までの再捕率は、st. I が 7.5% (内、雄 3.9%) st. II が 38.2% (内、雄 18.6%)、st. III が 0.4% (内、雄 0.2%) となっている。再捕率に占める雌雄の差は殆んどなかった。再捕率は、定点からの距離の順になっていないが、st. I、st. II の流入水の影響の強い範囲内の方が、st. III よりも遡上再捕率が高い傾向はある。これ以後 9 月 23 日 16 時から、9 月 27 日 16 時の間の再捕魚数は、st. I への放流魚の雌 1 尾 st. III への放流魚の雌 3 尾、雄 9 尾であった。放流時の雌雄の熟度は、第 1 回よりもかなり高くなり、雌の平均が 20.41 で 97% が排卵前で、3% が排卵直前であり、雄では平均 8.05 で、88% が放精中であった。

第 3 回放流試験

10 月 4 日、14 時 02 分から 14 時 08 分の間に st. I に 1,998 尾、st. II に 1,999 尾、st. III に 2,000 尾の放流を行なった。平均体長は 8.13 cm ± S.E. 0.04、平均体重 7.55 g であった。放流時には依然としてハスが河口附近にみられたが、第 1 回、第 2 回の放流時のように多くはなかった。10 月 4 日 16 時から 10 月 7 日 16 時の再捕率は、st. I が 80.0% (内、雄 47%、雌の 1.45 倍)、st. II が 82.0% (内、雄 45.0%、雌の 1.34 倍)、st. III が 1.2% (内、雄 0.9%、雌の 8 倍) と st. I、st. II では非常に高い率となっている。再捕率の雌雄差は、雄の方が高くなっており、st. I では尾数にして 846 尾、st. II

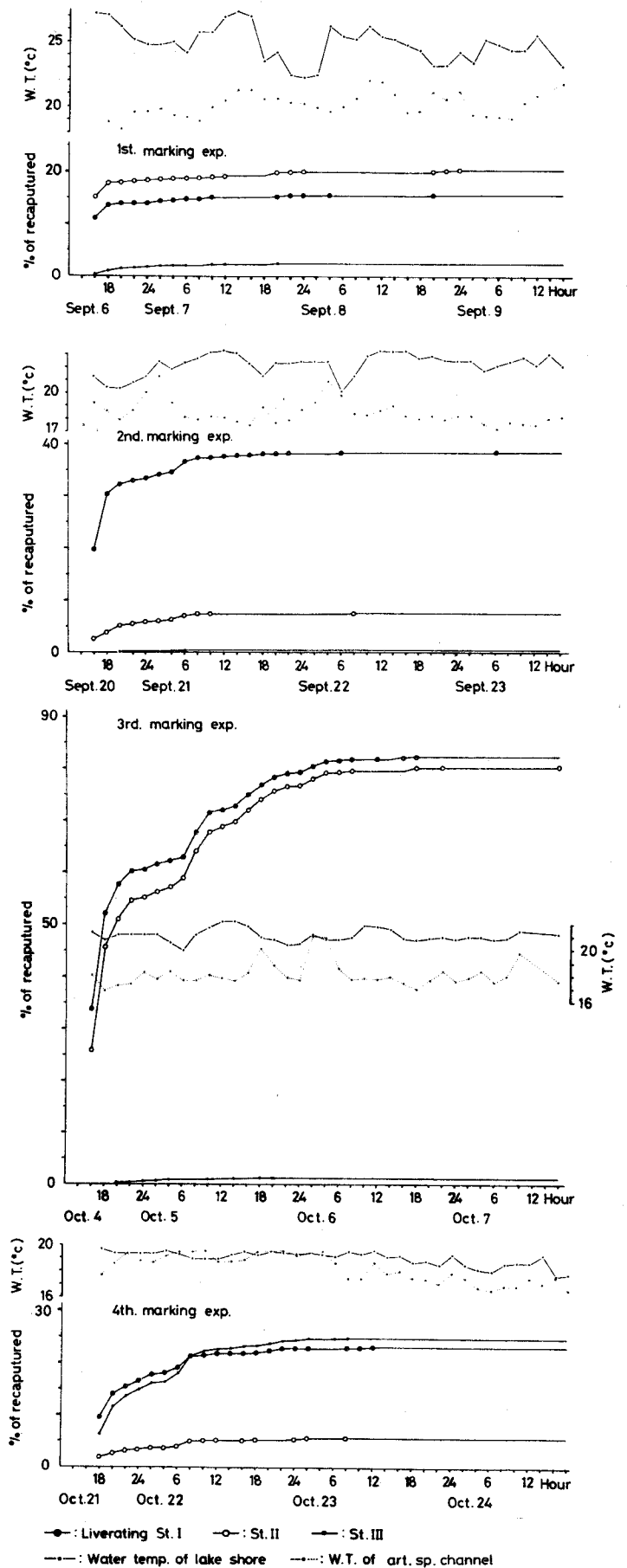


Fig. 4 Integrating percentage of recapture of Ayu with mark every two hours by fish weir in the artificial spawning channel

では296尾、雄が多く再捕された事になる。産卵終期の標識放流試験 前報で、人工河川河口から沖合10 mの放流点で雌の2.4倍、雄が多く再捕されており、産卵期の遡上には、この様な傾向があるのかもしれない。これ以降10月7日、16時から、10月21日、10時までの遡上再捕魚は、st. I への放流魚の雄1尾、st. III への放流魚の雌1尾であった。放流時の熱度は、雌の平均値 22.86 で排卵前が93%、排卵直前が6%、排卵中が1%で、産卵適期に間近い事を示している。雄では平均値8.32 で90%が放精中他は放精前であった。

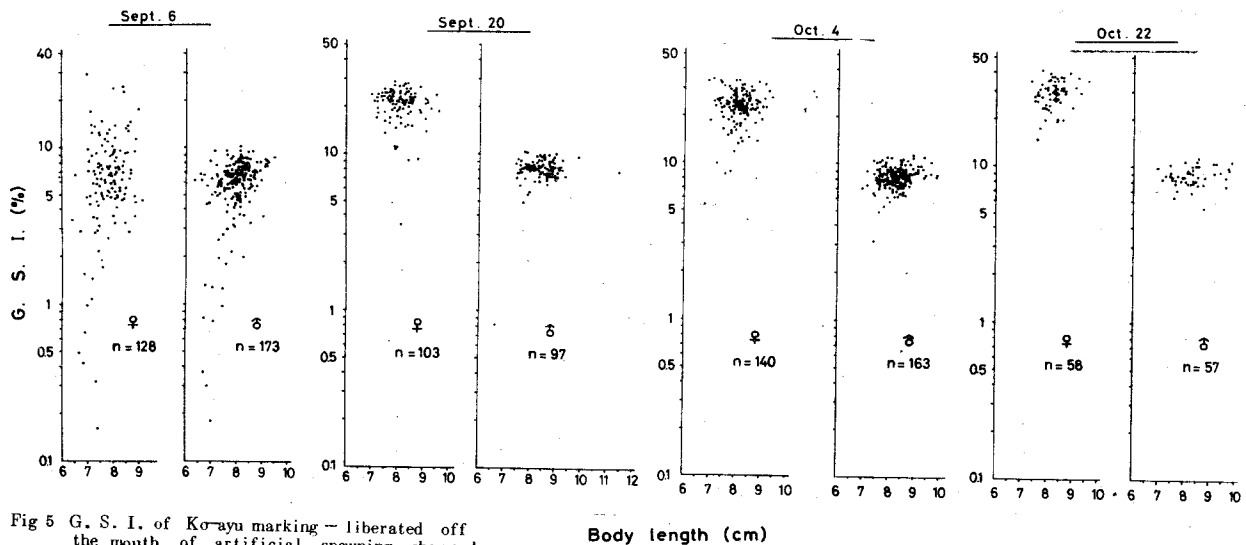


Fig 5 G. S. I. of Ko-ayu marking - liberated off the mouth of artificial spawning channel in every experiment.

第4回放流試験

10月21日、16時から16時07分の間に、st. I に1,886尾、st. II に1,882尾、st. III に1,880尾を放流した。平均体長は $8.24\text{cm} \pm \text{S.E.} 0.07$ 、平均体重は8.61 gであった。放流時のハスは、第3回程度と思われた。10月21日18時から10月24日18時までの再捕率は、st. I が5.7% (内、雄3.4%、雌の1.48倍) st. II が23.2% (内、雄13.3%、雌の1.34倍)、st. III が24.9% (内、雄14.1%、雌の1.32倍)であった。この後、10月24日、18時から11月1日、16時までの遡上の再捕魚は、st. II への放流魚の雄1尾のみであった。第3回同様、雌雄の再捕率は、雄の方がやはり高くなっている。再捕率は、st. III が最も高く、st. I が最も低くなっており、第1回から第3回の放流試験とは様相が異なっている。これを、st. I、st. II への放流魚の再捕率が常に高いのだという考えでみることは不相当であるが、前報および本報の第1回から第3回の放流試験結果の放流定点と、放流から遡上再捕されるまでの時間からみて、今回のst. III (沖合60m定点)から、放流後2時間で、100尾台の再捕数があることは、希れで、やはり何かの原因で(おそらくハスに追われて)、放流直後にその一部が流入水の影響範囲に達したのではないかと思われる。放流時の成熟度は、雌が平均値 29.03 で、排卵前が15%、排卵直前が84%、排卵中1%で第3回の放流時より、排卵直前の割合が一段と大きくなっているが、成熟度は養成親魚としてもやや高すぎ、組織的な所見ではないが肉眼的なコアユの体型からも卵変性を起しているのではないかと思われるものが多かった。雄は平均値が9.33 で、すべて放精中であった。

以上の4回の標識放流試験結果から、さきに述べたように、流入水の影響範囲からの遡上再捕率が必ずしも人工河川河口からの離岸距離の順に高くなっているとは限らない。これは、1つの要因としては、コアユ捕食魚のハスが河口域に多く、このためコアユの遡上を大きく妨げたためであることは明らかであるが、各回の放流から遡上において、ハスの存在がどのように影響しているかは分からない。しかしながら、流入水の影響範囲にあるst. I とst. II を一つのグループとしてみるとその再捕率が、範囲外にあるst. III よりも低かったのは、第4回の放流試験における1度のみであり、この時のst. II とst. III

の再捕率は、僅かに st.Ⅲが高い程度であり、また、st.Ⅲについて放流時から遡上再捕までの時間の経過と再捕尾数をみると、希れなケースであると思われる。前報でのべた様に、やはり、流入水の影響範囲内のコアユの遡上は、範囲外に比べて、その率が高いといえるのではないだろうか。産卵期を通じて、コアユの成熟度からみてみると、放流魚の成熟度が低く、そのバラツキも大きかった第1回の放流では、遡上再捕率が低く、成熟度も高くなり、大部分のコアユが排卵直前で養成アユの熟度としては（成熟度25前後で産卵）産卵適期であると思われた第3回の放流では、遡上再捕率は非常に高かった。そして、天然では殆んどないと考えられるが、卵変性を起していると思われるコアユが多かった第4回の放流では、遡上再捕率が又低くなっており、生殖腺の成熟の程度と遡上行動の関連性がうかがえる。

2) 放流魚の湖中における分散

放流から遡上し再捕される間に、湖中でコアユが、どの様な行動をしているかは、遡上につながる重要な事であるが、今のところ、調査の適確な方法もなく不明であるが、人工河川へのコアユの効果的な遡上を考える場合に、湖の表層に重点を置いて考えるのか、中層か底層かという事で、その意義は大きいと思われるので、その手がかりを得ようとして、本年は、第2、3、4回の放流試験時に、水平魚探と刺網を用いてみた。水平魚探は200kHzを人工河川水が湖中へ流入する流心の水深50~60cmの湖岸に、流心線の方に向けて設置した。各回の放流直後から約2時間(st.Ⅰ、Ⅱではこの間に再捕尾数が多い。)と、その後、2時間毎に6分~10分間作動させて放流アユの移動を把握しようとしたが、魚探の影像としては、振動子の2m以内の所で単体の影像（アユ及びハスと思われる）がみられたが、その他には、全く記録されなかった。この事は中層域を直進してくるのでないともいえるが、振動子が1方向のみであるので明らかでない。放流時の舟上よりの観察では、すぐに底に向かって泳ぐのがみられることから底層域を移動するのかもしれない。次に刺網は、放流直前に3つの放流定点を囲むように設置し、(Fig.6)翌日の昼か朝に揚網した。羅網した標識アユは、第4回のst.Ⅰへの放流魚のアユが10尾のみで、その行動を知るには不十分な結果であった(Table 2)。刺網の場合は、放流時間が14時前後であるため、羅網率は当然低くなると考えられ、十分なデータを得ることは難かしいので、今後は魚探によって、アユの行動を把握する工夫が必要であろう。

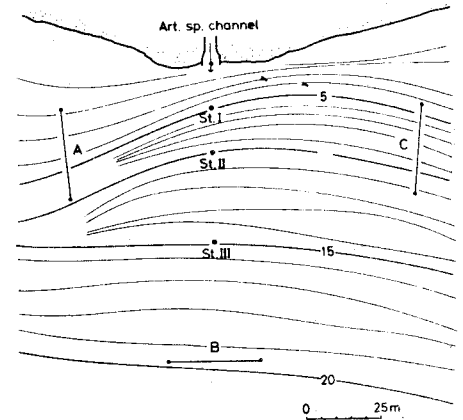


Fig.5 Showing the stations where marking-liberation of Ayu was carried out and the sites where gill-nets were set to investigate dispersion of fish liberated off the mouth of artificial spawning channel

Table 2 Number of marking-liberated Ayu recaptured by gill net.

Marking exp. 1974	Setting layer of gill net	Gill net								
		A			B			C		
		St. I	St. II	St. III	St. I	St. II	St. III	St. I	St. II	St. III
2nd	bottom	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3rd	surface	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4th	middle	0	1	0	0	0	2	5	0	0

まとめ

前報に引きつづき、産卵全期にわたって、4回の標識放流試験を行ない、産卵期のコアユの遡上と流入水の影響について検討した。

- 1 4回の標識放流結果から、ハスの妨害はあったが、流入水の影響範囲内からの遡上再捕率は、範囲外よりも高いといえる。
- 2 遡上再捕率は、成熟度からみると、産卵適期のコアユは高く、未熟、卵変性を起しているものではいずれも低くなるのではないと思われる。
- 3 放流点から遡上に至るまでのアユの行動は、今回の水平魚探、刺網の方法では、把み得なかった。

本研究に種々の助言を戴いた東京大学農学部水産科日比谷京教授、北里大学水産学科鈴木敏二助教授に厚くお礼を申し上げる。また標識作業に協力をいただいた当场係員の方々、刺網の設置に協力下さった東浅井町尾上の松岡正一、松岡正富氏に感謝の意を表する。

文献

- 1) 中 賢治・外(1974) 滋賀水試研報 25:1-6
- 2) 久保伊津男・吉原友吉(1969) 水産資源学 共立出版 東京
- 3) 小山長雄・外(1967) 木曾三川河口資源調査報告 3:1-17
- 4) 中 賢治・外(1974) 滋賀水試研報 25:52-62

Table.3 Number and percentage of recaptured of Ayu with mark by fish weir in the artificial spawning channel off the mouth of channel during the spawning season of 1974

Hour		September 6th.									September 7th.															
		Station I			Station II			Station III			Station I			Station II			Female									
		Female	Male	Total	Female	Male	Total	Female	Male	Total	Female	Male	Total	Female	Male	Total										
0 - 2	(a) No. of recaptured																									
	(b) % of recaptured																									
2 - 4	(a) do.																									
	(b) do.																									
4 - 6	(a) do.																									
	(b) do.																									
6 - 8	(a) do.																									
	(b) do.																									
8 - 10	(a) do.																									
	(b) do.																									
10 - 12	(a) do.																									
	(b) do.																									
12 - 14	(a) do.																									
	(b) do.																									
14 - 16	(a) do.	129	175	304	115	106	221	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	(b) do.	14.0	16.2	15.2	12.5	7.6	10.6	-	0.3	0.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
16 - 18	(a) do.	28	25	53	22	29	51	10	8	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	(b) do.	3.0	2.3	2.7	2.4	2.7	2.6	1.1	0.7	0.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
18 - 20	(a) do.	2	1	3	2	4	6	4	5	9	2	6	8	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	(b) do.	0.2	0.1	0.2	0.2	0.4	0.3	0.4	0.5	0.5	0.2	0.6	0.4	-	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	
20 - 22	(a) do.	5	0	5	1	1	2	2	1	3	3	2	5	1	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	(b) do.	0.5	-	0.3	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.2	0.3	0.2	0.3	0.1	0.2	0.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
22 - 24	(a) do.	4	1	5	0	0	0	3	0	3	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	(b) do.	0.4	0.1	0.3	-	-	-	0.3	-	0.2	0.1	-	0.1	0.1	-	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Hour		September 20th.									September 21th.																
		Station I			Station II			Station III			Station I			Station II			Female										
		Female	Male	Total	Female	Male	Total	Female	Male	Total	Female	Male	Total	Female	Male	Total											
0 - 2	(a) No. of recaptured																										
	(b) % of recaptured																										
2 - 4	(a) do.																										
	(b) do.																										
4 - 6	(a) do.																										
	(b) do.																										
6 - 8	(a) do.																										
	(b) do.																										
8 - 10	(a) do.																										
	(b) do.																										
10 - 12	(a) do.																										
	(b) do.																										
12 - 14	(a) do.																										
	(b) do.																										
14 - 16	(a) do.	24	32	56	154	261	415	0	0	0																	
	(b) do.	2.5	2.8	2.7	15.9	23.1	19.8	-	-	-																	
16 - 18	(a) do.	10	14	24	118	104	222	0	0	0	do	do	do	3	0	3										do	
	(b) do.	1.0	1.2	1.1	12.2	9.2	10.6	-	-	-				0.3	-	0.1											
18 - 20	(a) do.	14	13	27	28	9	37	1	0	1				1	0	1											
	(b) do.	1.4	1.1	1.3	2.9	0.8	1.8	0.1	-	0.0				0.1	-	0.0											
20 - 22	(a) do.	4	4	8	11	5	16	0	1	1				1	0	1											
	(b) do.	0.4	0.4	0.4	1.1	0.4	0.8	-	0.1	0.0				0.1	-	0.0											
22 - 24	(a) do.	4	4	8	7	2	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0									0		
	(b) do.	0.4	0.4	0.4	0.7	0.2	0.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-									-		

September 8th.											September 9th.								
Station III		Station I			Station II			Station III			Station I			Station II			Station III		
Male	Total	Female	Male	Total	Female	Male	Total	Female	Male	Total	Female	Male	Total	Female	Male	Total	Female	Male	Total
3	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0.3	0.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	2				0	1	1												
0.1	0.1				-	0.1	0.1												
1	1				0	0	0												
0.1	0.1				-	-	-												
0	0																		
-	-																		
2	2										do	do	do	do	do	do	do	do	do
0.2	0.1																		
1	1	do	do	do	do	do	do	do	do	do									
0.1	0.1																		
0	0																		
-	-																		
0	0										0	0	0	0	0	0	0	0	0
-	-										-	-	-	-	-	-	-	-	-
0	0										Accumulated no.	407	312	48					
-	-										Accumulated %	20.4	15.6	2.4					
0	2	0	1	1	1	0	1												
-	0.1	-	0.1	0.1	0.1	-	0.1												
0	0	0	0	0	0	0	0												
-	-	-	-	-	-	-	-												
0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0									
-	-	0.1	-	0.1	-	-	-	-	-	-									

September 22th											September 23th								
Station III		Station I			Station II			Station III			Station I			Station II			Station III		
Male	Total	Female	Male	Total	Female	Male	Total	Female	Male	Total	Female	Male	Total	Female	Male	Total	Female	Male	Total
1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0.1	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	1	0	0	0	0	0	0												
0.1	0.0	-	-	-	-	-	-												
0	3	0	0	0	2	0	2							1	0	1			
-	0.1	-	-	-	0.2	-	0.1							0.1	-	0.0			
0	0	2	0	2	0	0	0							0	0	0			
-	-	0.2	-	-	-	-	-							-	-	-			
		0	0	0															
		-	-	-															
											do	do	do	do	do	do	do	do	do
do	do	do	do	do	do	do	do	do	do	do	0	0	0	0	0	0	0	0	0
											-	-	-	-	-	-	-	-	-
											Accumulated no.	158	802	8					
											Accumulated %	7.5	38.2	0.4					
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0									
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-									

Hour		October 4th									October 5th						
		Station I			Station II			Station III			Station I			Station II			Station III
		Female	Male	Total	Female	Male	Total	Female	Male	Total	Female	Male	Total	Female	Male	Total	Female
0 - 2	(a) No. of recaptured										6	11	17	11	11	22	1
	(b) % of recaptured										0.7	1.0	0.9	1.2	1.0	1.1	0.1
2 - 4	(a) do.										11	9	20	4	8	12	0
	(b) do.										1.2	0.8	1.0	0.4	0.7	0.6	-
4 - 6	(a) do.										19	15	34	7	7	14	0
	(b) do.										2.1	1.4	1.7	0.8	0.6	0.7	-
6 - 8	(a) do.										31	73	104	26	70	96	0
	(b) do.										3.4	6.8	5.2	2.8	6.5	4.8	-
8 - 10	(a) do.										29	45	74	37	35	72	0
	(b) do.										3.1	4.2	3.7	4.0	3.2	3.6	-
10 - 12	(a) do.										11	9	20	7	6	13	0
	(b) do.										1.2	0.8	1.0	0.8	0.6	0.7	-
12 - 14	(a) do.										9	12	21	7	7	14	0
	(b) do.										1.0	1.1	1.1	0.8	0.6	0.7	-
14 - 16	(a) do.	124	393	517	214	463	677	0	0	0	18	26	44	24	21	45	0
	(b) do.	13.5	36.5	25.9	23.2	42.9	33.9	-	-	-	2.0	2.4	2.2	2.6	1.9	2.3	-
16 - 18	(a) do.	145	250	395	143	221	365	0	0	0	22	20	42	21	16	37	1
	(b) do.	15.7	23.2	19.8	15.5	20.5	18.3	-	-	-	2.4	1.9	2.1	2.3	1.5	1.9	0.1
18 - 20	(a) do.	70	33	103	69	43	112	2	1	3	17	17	34	14	14	28	0
	(b) do.	7.6	3.1	5.2	7.5	4.0	5.6	0.2	0.1	0.2	1.8	1.6	1.7	1.5	1.3	1.4	-
20 - 22	(a) do.	47	27	74	35	14	49	1	4	5	6	6	12	3	10	13	0
	(b) do.	5.1	2.5	3.7	3.8	1.3	2.5	0.1	0.4	0.3	0.7	0.6	0.6	0.3	0.9	0.7	-
22 - 24	(a) do.	8	6	14	3	4	7	1	2	3	1	2	3	4	2	6	0
	(b) do.	0.9	0.6	0.7	0.3	0.4	0.4	0.1	0.2	0.2	0.1	0.2	0.2	0.4	0.2	0.3	-

Hour		October 21th									October 22th						
		Station I			Station II			Station III			Station I			Station II			Station III
		Female	Male	Total	Female	Male	Total	Female	Male	Total	Female	Male	Total	Female	Male	Total	Female
0 - 2	(a) No. of recaptured										2	3	5	9	12	21	14
	(b) % of recaptured										0.2	0.3	0.3	1.0	1.1	1.1	1.5
2 - 4	(a) do.										0	1	1	2	5	7	1
	(b) do.										-	0.1	0.1	0.2	0.5	0.4	0.1
4 - 6	(a) do.										1	5	6	8	11	19	14
	(b) do.										0.1	0.5	0.3	0.9	1.0	1.0	1.5
6 - 8	(a) do.										9	9	18	18	23	41	31
	(b) do.										1.0	0.8	0.9	2.0	2.1	2.1	3.4
8 - 10	(a) do.										3	0	3	1	2	3	9
	(b) do.										0.3	-	0.2	0.1	0.2	0.2	1.0
10 - 12	(a) do.										0	1	1	4	1	5	5
	(b) do.										-	0.1	0.1	0.4	0.1	0.3	0.5
12 - 14	(a) do.										0	0	0	1	1	2	2
	(b) do.										-	-	-	0.1	0.1	0.1	0.2
14 - 16	(a) do.										0	1	1	2	0	2	4
	(b) do.										-	0.1	0.1	0.2	-	0.1	0.4
16 - 18	(a) do.	5	31	36	34	149	183	11	110	121	0	2	2	0	2	2	1
	(b) do.	0.5	2.9	1.8	3.7	13.8	9.2	1.2	10.2	6.1	-	0.2	0.1	-	0.2	0.1	0.1
18 - 20	(a) do.	8	6	14	48	34	82	45	52	97	0	0	0	2	5	7	2
	(b) do.	0.9	0.6	0.7	5.2	3.2	4.1	4.9	4.8	4.9	-	-	-	0.2	0.5	0.4	0.2
20 - 22	(a) do.	6	3	9	20	6	26	20	19	39	0	0	0	3	5	8	5
	(b) do.	0.7	0.3	0.5	2.2	0.6	1.3	2.2	1.8	2.0	-	-	-	0.3	0.5	0.4	0.5
22 - 24	(a) do.	3	2	5	18	5	23	13	11	24	1	2	3	0	1	1	2
	(b) do.	0.3	0.2	0.3	2.0	0.5	1.2	1.4	1.0	1.2	0.1	0.2	0.2	-	0.1	0.1	0.2

October 6th											October 7th								
on III		Station I			Station II			Station III			Station I			Station II			Station III		
Male	Total	Female	Male	Total	Female	Male	Total	Female	Male	Total	Female	Male	Total	Female	Male	Total	Female	Male	Total
2	3	19	9	28	16	7	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0.2	0.2	2.1	0.8	1.4	1.7	0.6	1.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	4	18	5	23	15	4	19												
0.4	0.2	2.0	0.5	1.2	1.6	0.4	1.0												
0	0	2	1	3	4	0	4												
-	-	0.2	0.1	0.2	0.4	-	0.2												
0	0	3	1	4	3	2	5												
-	-	0.3	0.1	0.2	0.3	0.2	0.3												
2	2	0	0	0	0	0	0												
0.2	0.1	-	-	-	-	-	-	do	do	do	do	do	do	do	do	do	do	do	do
0	0	0	0	0	1	0	1												
-	-	-	-	-	0.1	-	0.1	do	do	do									
2	2	0	0	0	0	0	0												
0.2	0.1	-	-	-	-	-	-												
0	0	0	0	0	1	1	2												
-	-	-	-	-	0.1	0.1	0.1												
0	1	8	1	9	3	2	5												
-	0.1	0.9	0.1	0.5	0.3	0.2	0.3												
1	1	0	0	0	0	0	0												
0.1	0.1	-	-	-	-	-	-												
0	0	2	1	3	0	0	0												
-	-	0.2	0.1	0.2	-	-	-												
0	0	0	0	0	0	0	0												
-	-	-	-	-	-	-	-												
Accumulated no.	1599							do			1599			1644			24		
Accumulated %	80.0							do			80.0			82.2			1.2		

October 23th											October 24th								
on III		Station I			Station II			Station III			Station I			Station II			Station III		
Male	Total	Female	Male	Total	Female	Male	Total	Female	Male	Total	Female	Male	Total	Female	Male	Total	Female	Male	Total
10	24	2	1	3	1	0	1	3	2	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0.9	1.2	0.2	0.1	0.2	0.1	-	0.1	0.3	0.2	0.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0									
0.2	0.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-									
17	31	0	0	0	0	0	0	0	1	1									
1.6	1.6	-	-	-	-	-	-	-	0.1	0.1									
35	66	0	1	1	0	1	1	1	0	1									
3.2	3.3	-	0.1	0.1	-	0.1	0.1	0.1	-	0.1									
5	14	0	0	0	1	0	1	0	0	0	do	do	do	do	do	do	do	do	do
0.5	0.7	-	-	-	0.1	-	0.1	-	-	-									
3	8				0	1	1												
0.3	0.4				-	0.1	0.1												
2	4				0	0	0												
0.2	0.2				-	-	-												
4	8																		
0.4	0.4																		
1	2																		
0.1	0.1																		
6	8	do	do	do	do	do	do	do	do	do									
0.6	0.4	do	do	do	do	do	do	do	do	do									
4	9																		
0.4	0.5																		
1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0									
0.1	0.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-									
Accumulated no.	108							do			108			436			468		
Accumulated %	5.7							do			5.7			23.2			24.9		